

ur SNV Råd och Riktlinjer 1978:1 ISBN 91-38-04079-4

INDIVIDRÄKNING AV RASTANDE OCH ÖVERVINTRANDE SJÖFÅGEL

BIN F 16

Innehåll		sid
Syfte		1
Tillämpningar		1
Metodbeskrivning		2
Teknisk beskrivning		2
Tillvägagångssätt		3
Resultatredovisning		5
Tidsåtgång och kostnad		9
Utvärdering av metoden		9
Praktiska tips		11
Landinventering	F 16.1	11
Båtinventering	F 16.2	12
Flyginventering	F 16.3	13
Referenser		14

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR
250 ex	1500 ex			Sjöfågel
				Innehåll

16

18

21

24

42

43

61

Inventering av fåglar

Individräkning av rastande och övervintrande sjöfågel

BIN F 16

Syfte

- att fastställa antalet individer av rastande och övervintrande sjöfåglar inom ett givet område

Tillämpningar

Inventeringar enligt denna metod kan tjäna som underlag för

- kartläggning av andfågelstammarnas storleksordning, utbredning och numerärfluktuationer (Internationella andfågelinventeringarnas huvudsyften),
- kartläggning av jaktbart vilt,
- bedömning av förgiftningsrisker (havslevande dykänder kan tjäna som indikatororganismer),
- planering och utvärdering av skyddsåtgärder.

Metoden är tillämplig för följande sjöfåglar:

- simfåglar (lommar, doppingar, änder, svanar)
- alkfåglar
- sothöna
- måsfåglar
- skarv, häger, kanadagås vintertid

Övriga gäss noteras, men metoden ger ej en rättvis bild för dem.

Metoden har tre varianter:

Räkning från land	F 16.1
Räkning från båt	F 16.2
Räkning från flyg	F 16.3

Tillämpning av varianterna

Vid inventeringar av mindre sjöar och vattendrag är landinventeringar den lämpligaste metoden. Om inventeringsområdet är stort och beläget i svår terräng kan inventering från luften vara ekonomiskt fördelaktigt men flyginventering medför ofta en lägre effektivitet för vissa arter. Flyg kan också med fördel användas i vassrika sjöar.

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	F16

18

21

24

42

43

61

I kustområden och större insjöar kan det alltefter omständigheterna vara aktuellt att använda land-, båt- eller flyginventeringar eller en kombination av dessa metoder:

Vid inventeringar av öppna kustavsnitt med få öar ger som regel observationer från land det bästa resultatet.

Om området är stort kan det dock vara fördelaktigt att utnyttja flyg kombinerat med landinventeringar inom sådana områden som är svåra att täcka från luften.

Stora vidsträckta grundområden som ej kan överblickas från observationspunkter på land inventeras lämpligen med flyg.

Båtinventering kan med fördel användas om man även önskar täcka havslevande änder såsom alfågel, svärta och sjöorre m fl i de fall då strandprofilen är sådan att hela området av havslevande änder kan täckas i ett svep.

Inom områden med stora grundområden till havs används linjetaxeringar från båt om man önskar följa förändringar i bestånden, medan flyg utnyttjas vid totalinventeringar.

Inom skärgårdsområden är landinventeringar eller land- och båtinventeringar i kombination användbara vid totalinventeringar inom mindre områden eller vid fluktuationsstudier, medan flyginventeringar är den lämpligaste metoden då större områden skall täckas.

Metodbeskrivning

Teknisk beskrivning

- . Fältkarta, ekonomiskt kartblad
- . Sjökort (endast F 16.2)
- . Fältkikare 7x50 eller bättre
- . Tubkikare på stativ, 25x eller 40x (endast F 16.1)
- . Kassetbandspelare (F 16.2 och F 16.3)
- . Kamera, 135 mm objektiv
- . Båt (endast F 16.2)
 - Kustbevakningens patrullbåt vid öppna kuster
 - Mindre båt med utombordsmotor i inre skärgårdar och lokala undersökningar.
- . Flygplan (endast F 16.3)
 - Piper Super Club, Cessna, Rallo Commodore eller liknande tvåmotorigt högvingat plan med speciell

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel				
F16 Sid 2			1500 ex	250 ex

Urval

Storlek

säkerhetsutrustning för lågflygning över vatten.

Tillvägagångssätt

Inventeringsområde

Vid vinterinventeringar avsedda att studera fluktuationerna inom andfågelbestånden inom en region eller ett större område är det viktigt att täckningen blir så god som möjligt, eftersom andfågeln kan byta uppehållsort i relation till is- och väderleksförhållanden. De flesta arter förekommer dock som regel i lokala koncentrationer knutna till vissa bestämda biotoper. Stora områden där emellan har ofta få eller inga andfåglar. Efter ett par års inventeringar kan dessa områden uteslutas, varigenom betydande arbetsinsatser kan sparas.

Urval Vid inventeringar under den tidiga hösten och vid upprepade inventeringar under hela vinterhalvåret är det ofta helt orealistiskt att tänka sig inventeringar med fullständig täckning av stora områden. Ett urval av räkningslokaler måste sålunda ske på ett tidigt stadium, men bör helst föregås av någon inventering med större täckning. Lokalurvalet bör bl a ta fasta på följande punkter:

1. ett representativt urval av befintliga biotoper
2. lokalerna bör hysa så stora andfågelmängder att det sammanlagda materialet blir tillräckligt stort för att reella skillnader mellan t ex olika år skall kunna upptäckas
3. lokalerna bör ha sådan beskaffenhet att de flesta arter finns väl representerade på ett antal lokaler tillsammans så att tillfälliga förflyttningar från någon lokal ej slår igenom i materialet
4. lokalerna bör ha sådan karaktär att tillförlitliga räkningar kan genomföras regelbundet.

Storlek Inventeringsområdet indelas i inventeringsenheter, vilka räknas och redovisas separat.

Mindre sjöar och vattensamlingar utgör lämpligen var sin inventeringsenhet.

Större sjöar och kustavsnitt delas i delområden, vart och ett så stort att det kan överblickas från en eller två observationspunkter. Delområdena skall omfatta enhetliga biotoper och utgöra väl avgränsade enheter med sådana gränser att en vid trakten ovan person skall kunna inventera samma lokal vid ett senare tillfälle. Varje delområde skall

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	F16

18

21

24

42

43

61

omfatta högst 5-10 km strandlinje.

Vid flyginventering (F 16.3) väljs betydligt större inventeringsenheter, upp till 100 km². Inventeringsenheter för flyg skall ha från luften väl synliga gränser.

Läge Varje delområde till lands hänförs till den 1x1 km-ruta enligt Rikets Nät, inom vilken delområdet eller dess större del ligger. Hela inventeringsenheten kommer då att tillhöra en eller flera 1x1 km-rutor. Vid flyginventering hänförs på motsvarande sätt delområdena till 5x5 km-rutor = ekonomiska kartblad.

Vad skall räknas

Art för art räknas alla observerade individer av simfåglar (lommar, doppingar, änder, gäss, svanar), häger, stor-skarv, alkfåglar, sothöns och måsfåglar.

Obestämda fåglar förs till någon av artgrupperna

- obestämda lommar
- obestämda doppingar
- obestämda simänder
- obestämda dykänder
- obestämda gäss
- obestämda svanar
- obestämda alkfåglar
- obestämda måsfåglar

Tid på säsongen

Inventeringsperiodens längd bör ej överstiga en vecka. Under inventeringsperioden utses huvudinventeringsdagar. Inventeringarna koncentreras främst till dessa dagar och övrig tid under perioden betraktas som reserv eller utnyttjas för att täcka upp mindre viktiga delområden.

Vid undersökningar som avser att täcka fluktuationerna inom ett större område under hela vinterhalvåret är månatliga inventeringar lämpliga. För att möjliggöra jäm-

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel				
F16 Sid 4			1500 ex	250 ex

förelser med de Internationella Andfågelinventeringarna bör inventeringarna lämpligen förläggas till samma perioder, nämligen söndagen närmast den 15:e i varje månad augusti-april samt den därpå följande veckan.

Avser inventeringarna att studera lokala fluktuationer är en inventering per månad för lite. Under hösten och vintern torde inventeringar ungefär två gånger per månad vara lämpliga, medan inventeringar varje vecka erfordras för att tillfredsställande täcka in vårsträckperioden, d v s från islossningen till slutet av maj (senare i norra Sverige). För vissa problemställningar krävs tätare inventeringar även under hösten. Under perioder med växlande isförhållanden efter kusterna kan det också vara lämpligt med tätare inventeringar.

Tid på dygnet

Inventeringarna utförs dagtid från en tim efter soluppgång till en tim före solnedgång.

Väderlek

Inventeringarna utförs endast vid relativt måttlig vind och goda ljusförhållanden.

Inträffar en väderförsämring under pågående inventering skall man avbryta inventeringen och återuppta den en annan dag.

Resultatredovisning

Fältdata

Fältdata registreras i fält på blanketter (F 16.1) eller intalas på band, varefter banden avlyssnas och data överförs till blanketter samma dag. Härvid antecknas

för projektet som helhet

- projektbeteckning/uppdragsgivare
- inventeringsområdets namn

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	F16

18

21

24

42

43

61

- inventeringsområdets läge, angivet med koordinater enligt Rikets Nät
- arter som skall inventeras (om ej alla sjöfåglar)
- antal delområden inom området
- BIN-norm-variant

per delområde

- starttid: år, vecka, dag, klockslag
- delområdets namn
- läge: 1x1 km-ruta (F 16.1)
5x5 km-ruta (F 16.2 och F 16.3)
- observatör
- väderlek (vind, sikt, temperatur) och isförhållanden
- sluttid: år, vecka, dag, klockslag

samt per observation

- art (ev förtryckt) eller artgrupp
- klockslag (= tidsnummer)
- antal, varvid individerna fördelas på kön där så är möjligt.

Inventeringsresultat

Fältdata sammanställs till inventeringsresultat, som för varje delområde upptar:

Projektbeteckning/uppdragsgivare	
Tillhör inventeringsområde	
Lokal, 1x1 km-ruta enl Rikets Nät eller 5x5 km-ruta " "	
Inventeringens början: år, vecka, dag	
Inventeringens slut: år, vecka, dag	
Väderlek och isförhållanden	
Observatör	
BIN-norm	
Sjöfågelarter som ev ej räknats	
Listade arter (artgrupper) med antal individer för varje art (artgrupp)	

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ
Sjöfågel			1500 ex
F16 Sid 6			

Årsresultat

Resultaten från delområdena sammanställs till följande uppgifter för hela inventeringsområdet och hela inventeringsåret:

Projektbeteckning/uppdragsgivare _____
 Inventeringsområdets namn _____
 Ingående delområden, namn och läge
 (1x1 km-ruta resp 5x5 km-ruta)

 : :
 : :

Inventeringens början: år, vecka, dag _____
 Inventeringens slut: år, vecka, dag _____
 Inventeringsperioder: år, vecka 1. _____
 2. _____
 3. _____
 :
 :
 :

BIN-norm _____

Sjöfågelarter som ev ej räknats _____

Listade arter (artgrupper) med antalet individer för varje art (artgrupp) per inventeringsperiod:

	period 1	period 2	period 3
art 1	antal	
	individer		
art 2			
.			
.			
artgrupp 1			
artgrupp 2			
.			
.			
.			
	Summa	Summa	Summa

	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR
	1500 ex			Sjöfågel
				F16 Sid 7

18
21
24
42
43
61

Fortsatt bearbetning av årsresultatet till jämförelsetal

De olika arternas utnyttjande av en viss lokal anges enklast i form av fågeldagar/art (fåglar x dagar).

Vid oregelbundna inventeringsperioder beräknas ett index (jämförelsetal) som

$$\text{kvoten } \frac{\text{inventeringsårets fågeldagar/art}}{\text{basårets fågeldagar/art}}$$

Vid regelbundna månatliga inventeringar beräknas index på följande sätt:

För varje art summeras antalet individer över hela året: artens årssumma.

$$\text{index} = \frac{\text{artens årssumma innevarande år}}{\text{artens årssumma basåret}}$$

Vid undersökningar av beståndsfluktuationerna inom ett större område är det likaledes lämpligt att beräkna index.

Index beräknas som kvoten $\frac{\text{månadssumma innevarande år}}{\text{månadssumma basåret}}$

där med månadssumma menas summa individer av viss art inom visst delområde under viss månad.

På motsvarande sätt kan säsongindex beräknas.

Index för enstaka månader kan användas endast om inventeringen omfattat flera delområden.

Jämförelser enligt ovanstående mellan olika år får ej baseras på inventeringar som utförts endast under enstaka månader.

Rent allmänt gäller att index speglar tillfälliga fluktuationer t ex i relation till is- och väderleksförhållanden och blott på lång sikt återspeglar verkliga beståndsförändringar. För att fastställa en trend krävs inventeringar under en serie år.

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ	
Sjöfågel				
F16 Sid 8			1500 ex	

Tidsåtgång och kostnad

Tidsåtgången varierar starkt med områdets beskaffenhet samt val av metodvariant.

Som exempel kan nämnas att en fullständig inventering av Blekingekusten kan utföras på 5-6 timmar per flyg.

Utvärdering av metoden

Felkällor vid land- och båtinventering F 16.1 och F 16.2

Längs kusterna är vissa arters vana att ligga ett stycke från land en viktig felkälla särskilt vid något sämre inventeringsväder. Detta medför att landbaserade inventeringar av havslevande dykänder (alfågel, svärta, sjöorre) ger osäkra resultat i många fall.

Rörligheten i andfågelbestånden kan också orsaka räkningsfel. Normalt är simfåglarnas rörlighet under dagen så pass liten att den har en relativt ringa effekt på inventeringsresultaten. Man måste dock vara uppmärksam på båtar och andra farkoster inom områdena och de rörelser de kan förorsaka. Detta gäller särskilt vid inventeringar från båt på öppet hav. Flockar lyfter och flyger undan för båten, varför risk för dubbelräkningar föreligger.

En annan svårighet när det gäller inventeringar i öppet hav är att avgränsa det område som kan täckas från navigeringskursen. Bredden på detta varierar också med observatörernas förmåga, ljusförhållandena samt inte minst sjöhävningen.

Räkningsfel är av speciell betydelse i samband med inventeringar av större flockar. I täta flockar av t ex vigg måste man räkna med ett fel om ca $\pm 10\%$ för flockar om upp till 1 000 individ och ett fel om $\pm 20\%$ för flockar omkring 5 000 individ (värdena gäller för tränade observatörer). Man måste i sammanhanget också vara uppmärksam på att risken för underskattning av täta flockar är större än risken för överskattning. För att undvika skattningsfel bör man så ofta det är möjligt fotografera stora flockar för att senare räkna dem på fotografierna.

Risken för räkningsfel är stor för dykaktiva arter (dykänder, alfågel, lommar och tobisgrissla) särskilt för sådana som är kamouflagefärgade mot grå och krusad sjö.

En annan viktig felkälla är de olika observatörernas olika förmåga att upptäcka och rätt skatta storleken av fågelkoncentrationerna. Då dessa skillnader ibland kan vara ganska betydande även för tränade observatörer är det väsentligt att man i görligaste mån kan använda samma observatörer till de olika områdena. Erfarenheterna visar dock att en betydande del av skillnaderna utjämnas i och med att de enskilda observatörernas felskattningar sker både uppåt och nedåt.

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR Sjöfågel F16 Sid 9
250 ex	1500 ex			

Felkällor vid flyginventering F 16.3

Allmänna synpunkter,

Flyginventering av andfåglar är en speciell metod, som kräver god vana för att ge tillfredsställande resultat. Försök med olika observatörer har visat att otränade observatörer endast upptäcker ca 50% av vad tränade observatörer kan upptäcka inom samma område.

Fåglarnas reaktion på flygplanet

Simänderna reagerar ofta genom att lyfta när flygplanet närmar sig, vanligen dock först när det är helt nära dem. Detta är ofta fördelaktigt då fåglarna är lättare att räkna när de är på vingarna än bland stenar och vegetation på stranden. Dessutom upptäcks lättare sparsamma arter, som förekommer inblandade i olika flockar.

Hos dykänderna är reaktionerna annorlunda. Flockar av vigg stannar som regel kvar på vattenytan eller gör endast kortare flygturer. Knipa och skrak lyfter som regel på långt avstånd och flyger en sträcka innan de åter slår ner, varvid en del småflockar torde förbises vid inventeringar i skärgårdsområden.

De större dykänderna såsom svärta, sjöorre och ejder stannar som regel kvar på ytan när flygplanet passerar över. Alfåglar dyker ofta för flygplan på låg höjd, medan de stannar kvar på ytan när man flyger högre.

Möjligheter att upptäcka arterna

Större flockar av t ex svan, vigg och sothöna upptäcks från luften på mycket långt avstånd. De mörka havsänderna, svärta, sjöorre och ejderhonor, kan ofta vara svåra att upptäcka på vattenytan när de förekommer ensamma eller i små grupper. Alfåglarna är ibland svåra att upptäcka på vattnet, särskilt vid sjögång eller när solen står lågt. Vid helt lugnt väder kan de dock ofta upptäckas på mycket långt avstånd.

Många arters vana att rasta på stränderna bland stenarna gör det svårt att upptäcka vissa flockar. Man måste därför vara noggrann och överspana misstänkta områden på nära håll.

Rent allmänt gäller att spridda individer av olika arter (undantag större arter såsom svan m fl) är svåra att upptäcka från luften, vilket också minskar effektiviteten för dessa. På samma sätt upptäcks arter som doppingar, lommar och alkor endast undantagsvis vid flyginventeringar.

Möjligheter att särskilja arterna

Många arter orsakar inga svårigheter i detta avseende, medan andra arter kan vara svåra att skilja från varandra från luften. Simänderna kan vålla problem i blandade flockar, men under vintern dominerar gräsanden starkt i vårt land, varför dessa problem försvin-

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER		78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel	SNV		1500 ex	250 ex
F16 Sid 10				

ner. Knipan och småskraken kan vara svåra att skilja från luften när de förekommer i små grupper och detsamma gäller svärta och sjöorre på vattnet samt de båda svanarterna på något avstånd.

Rent allmänt gäller vidare att sparsamma arter som förekommer inblandade i flockar av andra arter, t ex bergänder och brunänder i större viggflockar, eller stjärtänder och skedänder bland gräsänder, endast i undantagsfall kan räknas med någon större tillförlitlighet från luften. Som regel upptäcks dessa arter inte alls vid flygningarna.

Effektivitet för olika arter

Vid jämförelser mellan flyg- och landinventeringar inom sådana områden som kan inventeras både från marken och luften visar det sig att flyginventeringarnas effektivitet, mätt i den andel av de från marken räknade som ses från flygplanet, varierar starkt mellan olika arter. Man finner också betydande skillnader mellan olika biotop typer och också under olika delar av året. Skillnaderna kan vara så stora att det inte utan vidare går att jämföra resultat erhållna med de olika metoderna.

Hittills utförda undersökningar har visat att effektiviteten för de olika arterna är mycket likartad inom samma typ av områden vid samma inventeringsmetodik. Man kan därför ta fram korrektionsfaktorer att användas när inventeringar från flygplan skall jämföras med inventeringar med andra metoder.

Som riktvärden för svenska förhållanden kan man gå efter följande effektivitetsvärden erhållna i samband med flyginventeringar under de senaste åren:

80 - 100% alfågel, svanar, sothöna, vigg, ejder (januari) och gräsand (Skåne + ostkusten)

60 - 80% svärta, sjöorre, storskrake och knipa (ostkusten)

40 - 60% gräsand, knipa och storskrake (västkusten)

För småskraken noterades en låg effektivitet inom alla områden; metoden ger ej tillfredsställande resultat för denna art. I många fall torde bättre effektivitet kunna erhållas än de ovan redovisade.

Doppingar, lommar och alkor kan ej inventeras tillfredsställande med flyg.

Praktiska tips

Landinventering F 16.1

Landinventeringar av större områden utförs lämpligen av ett observatörsteam, under samma dag. Vid inventeringar av sammanhängande kustavsnitt kan också en observatör som räknar olika delavsnitt under på varandra följande dagar utnyttjas.

Delområdena överspanas noggrant från de fasta observationspunkterna med fältkikare innan räkningen av flockarna företas med tubkikare.

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	
				F16	Sid 11

18

21

24

42

43

61

Eftersom de flesta dykänder ägnar sig åt ett intensivt näringssök under dagen är det viktigt att varje del av området täcks så länge att alla dykänder hinner upp till ytan, d v s minst 40 - 50 sek. Man kan också göra snabba svep över mindre sektorer med några sekunders mellanrum tills man upptäckt de dykande flockarna.

Simänderna tillbringar ofta en del av dagen rastandé på stränderna eller bakom vassruggar. I många fall kan det på grund av vegetation och stenar vara svårt att upptäcka och räkna dessa flockar från observationspunkterna. Det är därför nödvändigt att noggrant genom-söka strandavsnitt med låg vegetation. Flockarna flyger då ofta ut på öppet vatten, där de är lättare att räkna. I sådana fall kan det vara fördelaktigt att kombinera observationerna från fasta punkter med en rörlig båtpatrull, som avspanar områden skymda från land.

Alla observerade andfåglar räknas. Skattningar bör undvikas eftersom olika observatörer ofta uppnår olika resultat. Större flockar kan med fördel fotograferas och sedan avräknas på fotografierna. Många dykänder, t ex knipan, dyker intensivt under en stor del av dagen, och ofta är endast en mindre del av flocken på ytan samtidigt. Sådana flockar räknas flera gånger. Ofta kan det vara möjligt att genom ett sakta närmande få flocken att sluta dyka och simma utåt, vilket underlättar räknandet.

Efter avslutad räkning från en observationspunkt bör observatören snabbt förflytta sig till nästa punkt. Vid inventeringar efter älvar och andra vattendrag kan det ofta vara fördelaktigt att observationerna sker under en vandring längs den aktuella älvsträckan.

Båtinventering: F 16.2

Öppen kust

Vid inventeringar med båt efter öppna kuster kan totalinventeringar utföras endast då kustprofilen är sådan att hela det aktuella området kan täckas med ett båtsvep. Över större öppna havsområden läggs inventeringslinjer täckande de olika områden som skall inventeras. Linjerna följs med en konstant hastighet av ca 6-10 knop och båtens positioner bestäms med jämna mellanrum med hjälp av radar eller Decca. Vid tullbåtsinventeringar har som regel denna detalj ombesörjts av båtens besättning. Som regel bör minst två observatörer delta och täcka var sin sida av båten. Observationerna talas fortlöpande in på band.

Inventeringar utförs endast under gynnsamma väderleksförhållanden, d v s tämligen god sikt och måttlig sjögång (vind ej över 7 m/sek). Under sådana förhållanden täcks en sektor med en bredd av ungefär 1 000 - 1 500 m för en art som alfågeln, medan ett större område kan täckas för arter som svärta, sjöorre och ejder.

Skärgårdsområden

I skärgårdsområden är topografin i allmänhet sådan att fåglarna visar en mer fläckvis utbredning koncentrerad till lämpliga närings- och rastplatser, varvid djupare områden vanligen hyser få flockar. Ge-

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel				
F16 Sid 12			1500 ex	250 ex

nom att lägga rutten på ett lämpligt avstånd från de grunda fourageringsområdena kan man som regel undvika att flockarna skräms upp. Därigenom kan man använda sektorer av samma typ som vid land- och flyginventeringarna. Inom sektorerna läggs en sådan kurs ut att alla tänkbara rast- och fourageringsplatser kan avspanas samtidigt som man undviker att störa flockarna. Vid blåsigt väder är observationerna svåra även i skärgårdsområdena, särskilt i havsgrundzonen. Inventeringar utförs därför ej vid hård vind (över 10 m/sek). Många andfåglar koncentreras vid hård vind på läsidan av holmar och skär, vilket kan underlätta inventeringarna.

Flyginventering F 16.3

Piloten, som skall vara yrkesman med vana vid flygning över vatten, skall ha luftfartsverkets särskilda tillstånd för flygning på låg höjd (< 150 m) samt kännedom om av luftfartsverket givna rekommendationer för sådan flygning.

Flygplanet framförs på en höjd av ca 50 m med lägsta möjliga hastighet. Över öppna havsområden används en högre spaningshöjd för att vinna bättre överblick och säkrare navigering, men den lägre höjden återtas när observationerna så kräver. Kursen läggs på ett sådant sätt att alla områden av tänkbar betydelse för andfåglar kan överspanas från nära håll. Större flockar rundflygs för säkrare observation. På grund av planets hastighet är det ej möjligt att utföra exakta räkningar annat än av mindre flockar och spridda individer. För att göra skattningarna så säkra som möjligt fotograferas flockarna för senare räkning. Det är då lämpligt att ta fotografier från olika vinklar samt att tillse att hela flocken ryms på samma bild. Som regel bör två observatörer utnyttjas, varvid huvudobservatören handhar navigeringen och talar in observationerna på band.

Vid inventeringar av öppna havsområden med tvåmotorig maskin kan man som regel ej utföra täta svängar. Man lägger i stället ett linjesystem över de aktuella områdena. Genom att använda fler än två observatörer (två med kikare för fjärrobservation, en för närob-observation och navigering) kan bredare zoner täckas.

Räkningar från flygplan fordrar goda observationsförhållanden. Speciellt känsliga i detta sammanhang är inventeringar över öppet hav. Inventeringar av havslevande dykänder kan endast utföras med någorlunda tillförlitlighet när det råder lugnt väder med goda ljusförhållanden. Det är därvid viktigt att solen ej står för lågt då många sjöfåglar är svåra att upptäcka annat än på nära håll under sådana betingelser. Inventeringar i de inre skärgårdarna och efter fastlandskusten är ej lika känsliga eftersom man där har fasta referenslinjer och lättare kan avgöra vilka områden som kan täckas från planet. Hård vind försvårar dock observationerna även här och bör följaktligen undvikas.

Flygräkningar av andfåglar kräver tränade observatörer. En observatör behöver åtskilliga timmars träning innan han självständigt kan utföra tillförlitliga flyginventeringar. Då observatörernas förmåga att upptäcka och rätt skatta flockarnas storlek kan variera avsevärt även för tränade observatörer och mellan olika biotoper är det väsentligt att fortlöpande kontrollera effektiviteten i flyginventeringarna genom parallella inventeringar från marken och luf-

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR
250 ex	1500 ex			Sjöfågel
				F16 Sid 13

18

21

24

42

43

61

sök
inge
c.
se-

erna
ation
i ob-
om-
i ut
i det
ster
id.

er-
ar
t.
av
i-
ligt
a ut-

en
älvar
tio-

ngar
mrå-
äggs
as.
tens

sörjts
aga
ide

en,
ek).
ir
:

visar
och
te-

JN

ten inom representativa mindre områden.

Referenser

Metodik

Leif Nilsson, Zoologiska institutionen, 223 62 LUND.
Tel 046/12 41 00.

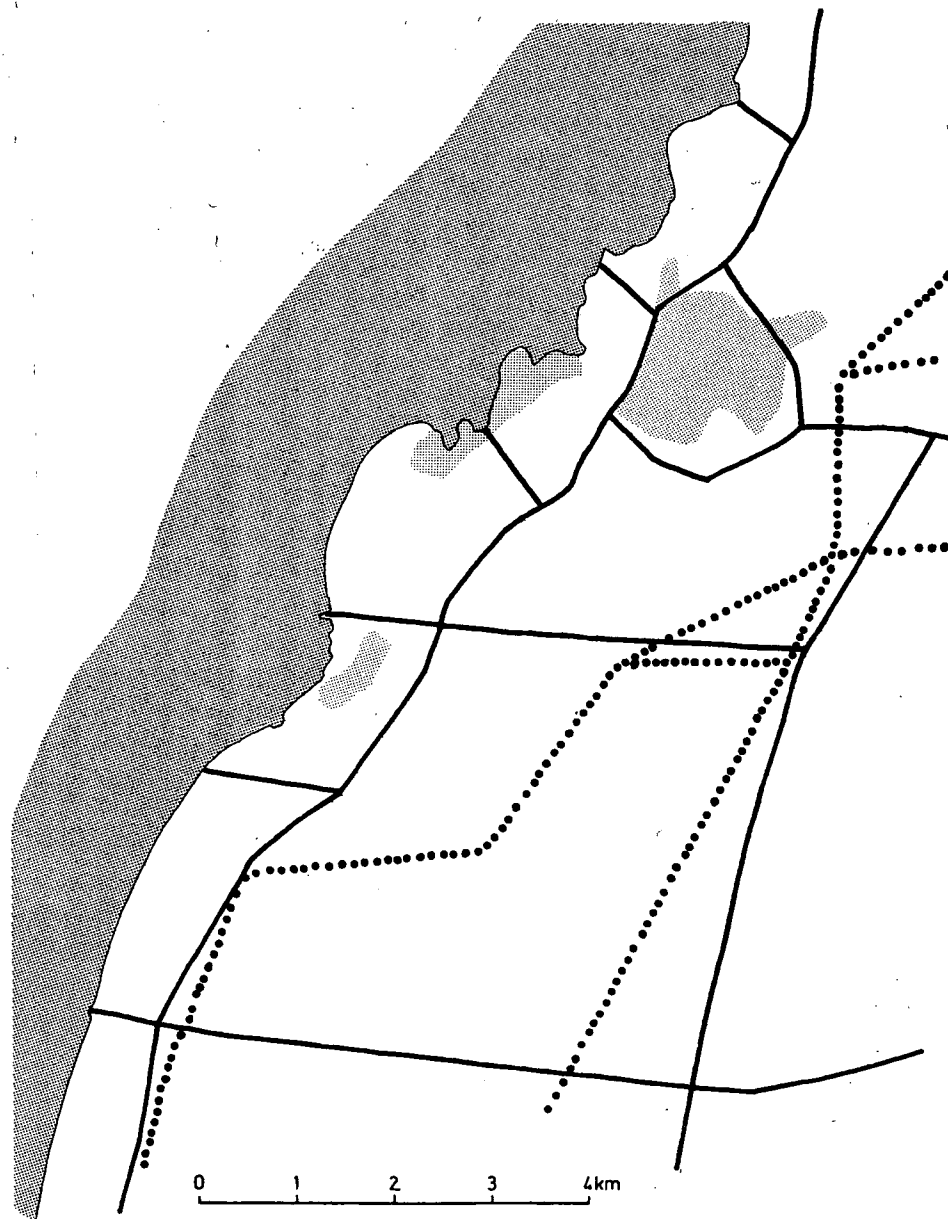
Litteratur

- Atkinson-Willes, G.L. 1976. The Numerical Distribution of Ducks, Swans and Coot as a Guide in Assessing the Importance of Wetlands in Midwinter. - Proc. Int. Conf. on Conservation of Wetlands and Waterfowl, Heiligenhafen, DDR, 2-6 december 1974, s. 199-254.
- Joensen, A.H. 1968. Wildfowl Counts in Denmark in November 1967 and January 1968. - Methods and Results. - Dan. Rev. Game Biol. 5:5:1-72.
- Joensen, A.H. 1974. Waterfowl Populations in Denmark 1965-1973. - Dan. Rev. Game Biol. 9:1:1-209.
- Nilsson, L. 1973. Internationella sjöfågelinventeringarna i Sverige vintrarna 1970/71 och 1971/72. - Vår Fågelvärld 32:269-281.
- Nilsson, L. 1972. Fluktuationer bland rastande änder vid Mullsjön, Trollhättan, 1958-1968. - Vår Fågelvärld 31:20-27.
- Nilsson, L. 1975. Midwinter Distribution and Numbers of Swedish Anatidae. - Ornis Scandinavica 6:83-107.
- Nilsson, L. 1976. Monthly Counts as a Measure of Population Changes in some Species of Anatidae in South Sweden. - Ornis Scandinavica 7:193-205.
- Nilsson, L. 1976. Andfåglarnas säsongsmässiga uppträdande i södra Sverige under icke häckningstid. Vår Fågelvärld 35:8-20.
- Nilsson, L. 1977. Rast- och övervintringslokaler för änder, svanar och sothöns i södra Sverige. SNV PM 914.

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV		78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel				
F16 Sid 14			1500 ex	250 ex

Fj
tj
Pl
Fa
tc
Ur

s. 199-254.



Figur 1. Exempel på områdesindelning längs öppen kust för landobservationer och, till havs, för flyginventering.

Punktmarkering anger inventeringslinjer för linjetaxering med båt.

Fastland och öar respektive grundområden är här illustrerade med gråtoner.

Underlag: topo.karta, skala 1:50 000.

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	F16 Sid 15

18

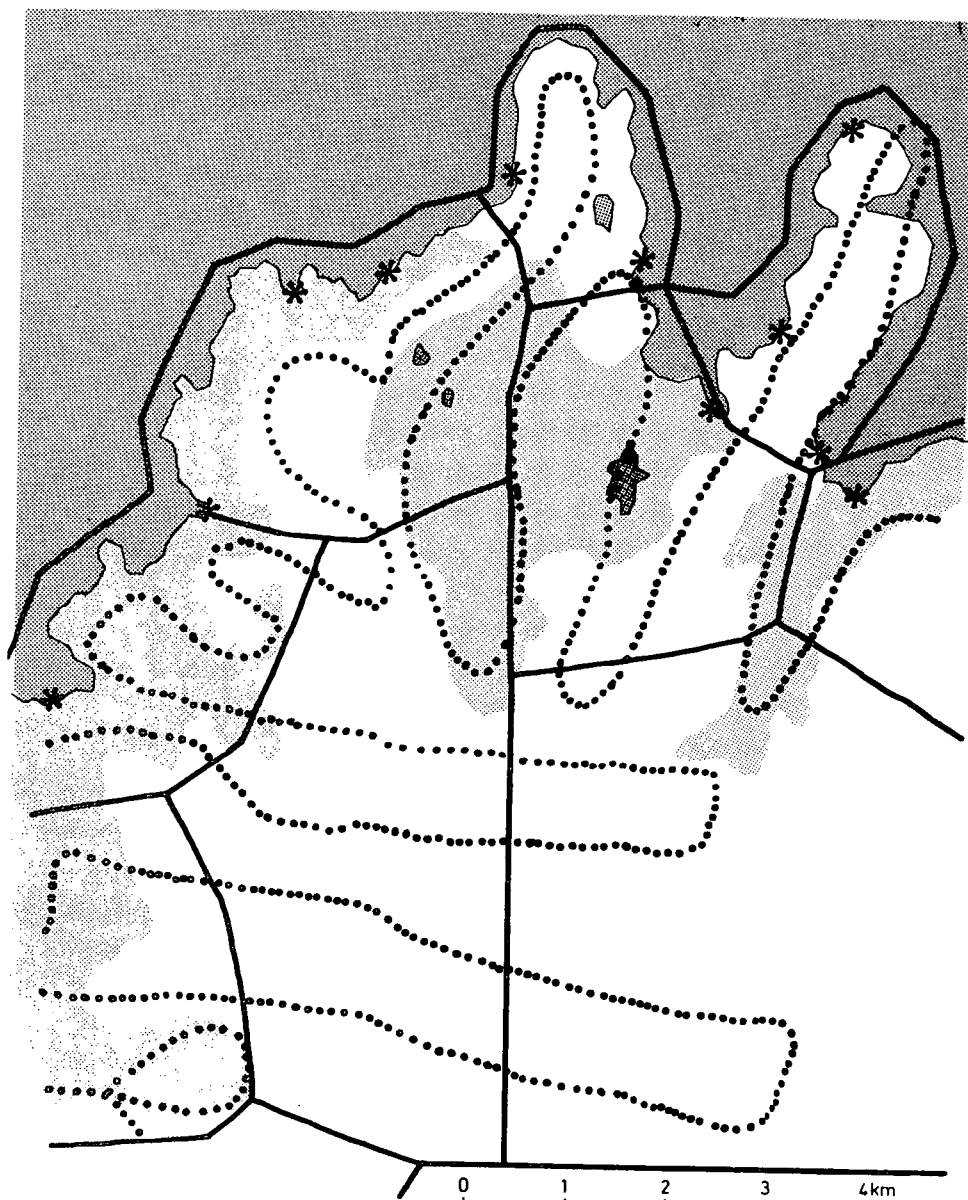
21

24

42

43

61



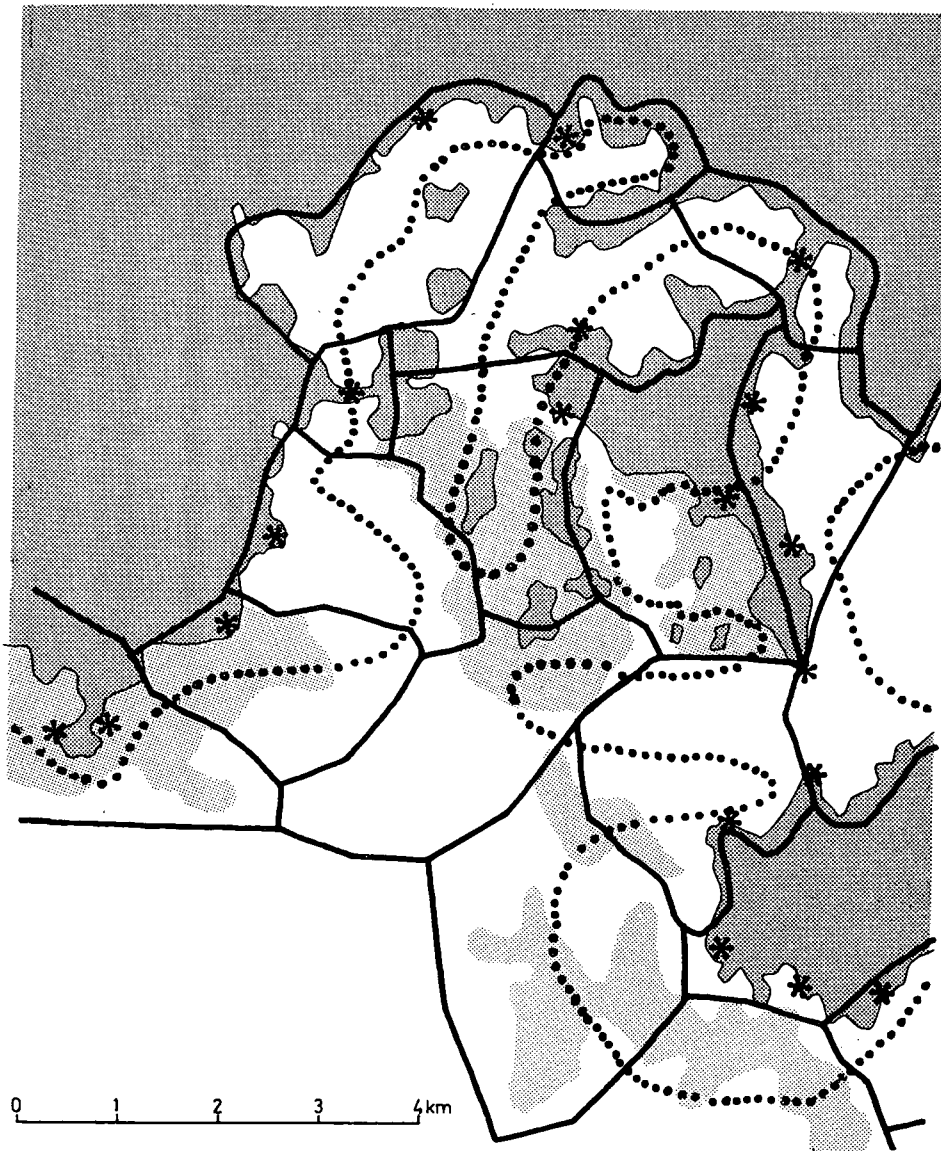
Figur 2. Exempel på områdesindelning av öppen kust.

De inre områdena är anpassade för landbaserade inventeringar (lämpliga observationspunkt markerade med kryss), de yttre för båt, respektive flyginventeringar (flygrutt punktmarkerad).

Fastland och öar respektive grundområden är här illustrerade med grå toner.

Underlag: topo.karta, skala 1:50 000.

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel		1500 ex	250 ex
F16 Sid 16			



Figur 3. Exempel på områdesindelning i skärgårdsmiljö.

Endast de inre sektorerna kan inventeras från land (lämpliga observationspunkter markerade med kryss). Andra fordrar antingen båt, land+båtinventeringar eller flyginventeringar (lämplig flygrutt inlagd med punktmarkering).

Fastland och öar respektive grundområden är här illustrerade med grå toner.

Underlag: topo.karta, skala 1:50 000.

75159-JN	78065-GZ		BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	BIN FÅGLAR	
250 ex	1500 ex			Sjöfågel	F16 Sid 17

18

21

24

42

43

61



Figur 4. Exempel på områdesindelning i ytterskärgård.
 Inventeringsrutt med flyg inlagd med punkt-linje.
 Öar respektive grundområden är här illustrerade med grå toner.
 Kartunderlag, skala 1:50 000.

BIN FÅGLAR	BIOLOGISKA INVENTERINGS- NORMER SNV	78065-GZ	75159-JN
Sjöfågel		1500 ex	250 ex
F16 Sid 18			